RÉSUMÉ DE THÈSE

Contribution du tissu conjonctif et du collagène dans les relations structure et texture de la chair de truite, par Jérôme BUGEON, INRA SCRIBE, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes cedex, FRANCE. [bugeon@beaulieu.rennes.inra.fr]

Thèse de Doctorat en Biologie, Université de Rennes 1, 2001, 195 p., 265 réfs.

Les relations entre la structure du muscle et la texture de la chair de truite fario (*Salmo trutta*) et de truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) ont été étudiées au travers de la contribution spécifique du tissu conjonctif et du collagène. Les différentes structures conjonctives ont été mises en évidence dans le muscle ; elles contiennent du collagène de type I qui forme un réseau de fibres au sein du myosepte.

Des conditions d'élevage différentes ont été utilisées pour modifier les caractéristiques du muscle. L'activité de nage prolongée (8 mois) à des vitesses de courant nulles (< 0,1 l/s), moyennes (1 l/s) et fortes (2 l/s) stimule le développement musculaire chez la truite fario. L'augmentation du diamètre moyen des fibres et les faibles différences obtenues sur les caractéristiques du tissu conjonctif et du collagène ne s'accompagnent pas d'effets importants sur la texture de la chair crue évaluée de manière instrumentale. Une phase de deux mois de jeûne chez la truite fario s'accompagne de nombreuses modifications de la structure du muscle chez les poissons à jeun par rapport aux témoins nourris (diminution de la taille des fibres, augmentation de la proportion de tissu conjonctif) et des caractéristiques du collagène (stabilité thermique, liaisons moléculaires), ce qui entraîne une augmentation de la fermeté de la chair. Après un mois de réalimentation les écarts se réduisent sur de nombreux paramètres et il n'y a plus de différence de texture. La carence en vitamine C chez la truite arc-en-ciel est associée à des modifications des caractéristiques du tissu conjonctif. Une supplémentation de 5 mg/kg d'aliment se traduit par une augmentation de l'état d'engraissement associée à une diminution de la résistance mécanique par rapport à un régime de 160 mg/kg. Le rôle des adipocytes qui s'infiltrent dans le tissu conjonctif intramusculaire est suspecté. Une sensibilité importante des cellules satellites à la vitamine C a été observée *in vitro* et la vitamine C semble également jouer un rôle sur le développement musculaire *in vivo* chez la truite fario. La contribution relative des modifications des différentes caractéristiques étudiées à la variabilité de la résistance mécanique est discutée.

Summary. - Contribution of connective tissue and collagen to the relationships between muscle structure and flesh texture of the trout.

The relationships between muscle structure and texture were studied on brown trout (*Salmo trutta*) and rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) with respect to the contribution of connective tissue and collagen. The different compartments of muscle connective tissue were described; type I collagen was found to be the main component, constituting an array of fibres in the myosepta.

Different treatments were used to modify these characteristics. Long term exercise at different swimming speed (low, medium and high) induced a positive effect on muscle development. An increase in muscle fibre diameter and only small differences in connective tissue characteristics were observed associated with low differences in raw flesh texture measured instrumentally. Two months of starvation induced large modifications in muscle structure for starved fish compared to regularly fed control fish (decrease in muscle fibre diameter, increase in connective tissue quantity), and in collagen characteristics (thermal stability, crosslink); this was associated with a firmer texture. After one month of refeeding, the difference were recovered and texture was not different between refed and control groups. Vitamin C deprivation in rainbow trout affected the characteristics of connective tissue and collagen. A supply of 5 mg/kg food induced however an increase in fat deposit and a decrease in mechanical resistance of the flesh compared to 160 mg/kg vitamin C group. The contribution of adipose tissue development within the intramuscular connective tissue was thus supposed. A high sensitivity of satellite cells to vitamin C was observed *in vitro* in rainbow trout and vitamin C was also involved in muscle development of the brown trout. The relative contribution of the change in the characteristics of muscle in the variability of mechanical strength of the flesh was discussed.

Key words. - Fish - Trout - Muscle - Connective tissue - Satellite cells - Flesh - Collagen - Structure - Texture - Mechanical strength - Exercise - Starvation - Compensatory growth - Vitamin C.